

CFE3556US(1/2)  
335835/2002

日 本 国 特 許 庁 Masanobu SAITO, et al.  
JAPAN PATENT OFFICE Appl. No. 10/715,533  
Filed 11/19/03  
GAU 1756

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 9 日  
Date of Application:

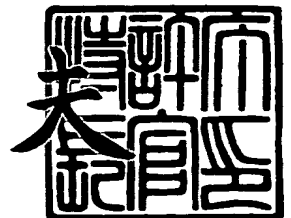
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 5 8 3 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 3 3 5 8 3 5 ]

出 願 人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 1 6 7 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 226666

【提出日】 平成14年11月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 斉藤 雅信

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 山口 誠士

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 渡邊 泰成

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 橋本 和則

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

## 【代理人】

【識別番号】 100075638

【弁理士】

【氏名又は名称】 倉橋 暎

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009128

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703884

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体に現像剤を供給して前記像担持体に形成された静電像を現像するための現像剤担持体と、前記現像剤担持体に供給する現像剤を規制する現像剤規制部材と、をそれぞれ具備する複数の現像手段と、

前記複数の現像手段のうち一部の現像手段の稼働を停止する切り換え手段と、を有する画像形成装置において、前記一部の現像手段の稼働の停止時に、当該一部の現像手段及び稼働中の現像手段の双方において、前記現像剤担持体及び前記現像剤規制部材のそれぞれにバイアスを印加し、且つ、稼働を停止した現像手段における前記現像剤規制部材に印加するバイアスと前記現像剤担持体に印加するバイアスとの差が、稼働中の現像手段における前記現像剤規制部材に印加するバイアスと前記現像剤担持体に印加するバイアスとの差より小さいことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 稼働が停止されていた前記一部の現像手段を稼働させるときに、当該一部の現像手段の前記現像剤担持体に印加するバイアスを、一旦、稼働時のバイアスよりも現像剤の帯電極性と逆極性方向に近づけた後、稼働時のバイアスにすることを特徴とする請求項 1 の画像形成装置。

【請求項 3】 稼働が停止されていた前記一部の現像手段を稼働させるときに、当該一部の現像手段の前記現像剤担持体に、一旦、現像剤の帯電極性と逆極性のバイアスを印加した後、稼働時のバイアスにすることを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記現像剤担持体は前記像担持体に接触して該像担持体に現像剤を供給する接触現像部材であり、前記一部の現像手段の稼働の停止時には、当該一部の現像手段の前記現像剤担持体を前記像担持体から離間させ、当該一部の現像手段を稼働させるときには、当該一部の現像手段の前記現像剤担持体に印加するバイアスを稼働時のバイアスにした後に、その現像剤担持体を前記像担持体に当接させることを特徴とする請求項 1 の画像形成装置。

【請求項 5】 更に、前記複数の現像手段のうち、稼働中の現像手段の前記

現像剤規制部材と、稼働の停止中の現像手段の前記現像剤規制部材との双方にバイアスを共通して印加可能な電源を有することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記複数の現像手段の前記現像剤規制部材にバイアスを印加する電源を 1 つだけ有することを請求項 1 ～ 4 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 更に、前記像担持体を被転写体に沿って複数有し、各像担持体に前記複数の現像手段からそれぞれ現像剤を供給することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記現像手段は、前記像担持体と共に一体的にカートリッジ化され、当該画像形成装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真方式或いは静電記録方式を用いた複写機、レーザービームプリンタなどの画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、例えば電子写真方式を用いた画像形成装置は、高速化、高機能化、カラー化が進められてきており、各種方式の画像形成装置が提案されている。又、高速化という観点からは、異なる色の画像を形成する複数の画像形成部（画像形成ユニット）を直列に配置し、これらを同時に駆動することによって画像形成を行うインライン方式の装置の研究、開発が進んでおり、このような装置は高速でカラー画像の形成が可能であることから、例えば高速印字の要望の高いビジネスユースなどにおいて極めて有用であると考えられる。

【0 0 0 3】

このインライン方式の画像形成装置には、被転写体として中間転写体上に一旦複数色の現像剤像（トナー像）を重ねあわせ 1 次転写し、これを一括して転写材

、例えば、記録用紙、OHPシート、布などの上に2次転写して最終画像を形成する中間転写方式を用いるものがある。

#### 【0004】

図8は、この種の従来の画像形成装置の要部概略断面を示す。画像形成装置200は、複数の像形成手段として、例えば、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）の各色の画像を形成するための第1～第4の画像形成部PY、PM、PC、PBkを有する。そして、各画像形成部が備える像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（以下、「感光ドラム」という。）10Y、10M、10C、10Bkに現像剤としてのトナーにより形成したトナー像を、各1次転写部N1において対応する1次転写手段26Y、26M、26C、26Bkの作用によって中間転写体31上に順次重ね合わせて1次転写し、その後、中間転写体31上のトナー像を2次転写部N2において、2次転写手段32の作用によって一括して転写材S上に転写する。この際、転写材Sは、表面側が中間転写体31に、又裏面側が2次転写手段32に接触するようにして、両者により挟持搬送される。

#### 【0005】

図8の画像形成装置200に即して、各画像形成部の動作を更に説明する。尚、各画像形成部の構成は、形成する画像の色が異なる他は実質的に同一構成とされるので、以下、特に区別を要しない場合は、各画像形成部に属する要素であることを示す添え字Y、M、C、Bkは省略して総括的に説明する。

#### 【0006】

各画像形成部において、図示矢印方向に回転駆動される感光ドラム10は、最初に、帯電手段としての帯電ローラ11との接触部で表面が一様に帯電され、次いで、露光手段（図示せず）によって表面に画像信号に応じた静電潜像が形成される。続いて、この静電潜像は、現像手段13によってトナーが付着されて現像され、感光ドラム10の表面に静電潜像に対応した可視画像が形成される。

#### 【0007】

帯電ローラ11は、その電極を介して高圧電源（図示せず）により電圧が印加されることにより、感光ドラム10の表面を一定の電位で一様に帯電させる。又

、帯電ローラ 11 は、感光ドラム 10 の表面に所定の押圧力で圧接され、感光ドラム 10 の回転に伴い従動回転しながら感光ドラム 10 を帯電させる。

#### 【0008】

露光手段としての例えばレーザースキャナ（図示せず）は、画像信号源の画像信号により変調された光信号を供給し、一様に帯電された感光ドラム 10 の表面に光信号 L を与え、画像信号に対応した静電潜像を形成する。

#### 【0009】

現像手段 13 としては、従来、現像剤を感光体に搬送する現像剤担持体としての現像ローラ 16 を感光ドラム 10 に接触させて現像を行うもの（以下、これを「接触現像方式」という。）がある。斯かる現像方式においては、感光ドラム 10 上に形成された静電潜像による明暗部電位と現像ローラ 16 に印加されるバイアス電圧との関係に基づいて、所定量のトナーを、感光ドラム 10 と現像ローラ 16 との接触部（現像部）において感光ドラム 10 上に形成された静電潜像側に移行付着させ、静電潜像に対応した可視画像を形成する。

#### 【0010】

斯かる現像手段（現像装置）13 は、感光ドラム 10 に接触する接触現像ローラ 16、現像ローラ 16 にトナーを供給する現像剤供給部材としてのトナー供給ローラ 18、現像ローラ 16 上に供給するトナーを規制する現像剤規制部材としての現像ブレード 17 を現像容器（現像装置本体）20 内に有する。又、現像ブレード 17 へ電圧を印加する規制部材電圧印加手段としての高圧電源（ブレードバイアス電源）22a、22b、現像ローラ 16 及びトナー供給ローラ 18 へ電圧を印加する現像電圧印加手段としての高圧電源（現像バイアス電源）23Y、23M、23C、23Bk が設けられている。

#### 【0011】

現像ローラ 16 は、感光ドラム 10 の表面に接触して感光ドラム 10 の回転に伴い回転するように構成され、現像容器 20 から一部外部に露出するように配置されている。

#### 【0012】

現像ブレード 17 は、現像ローラ 16 に当接するよう構成され、この現像ブレ

ード 17 と現像ローラ 16 との当接部の間にトナーを通過させて規制することにより、現像ローラ 16 上にトナーの薄層を形成し、且つ、当接部での摩擦によりトナーに十分な摩擦帯電電荷（トリボ）を付与する。

#### 【0013】

又、トナー供給ローラ 18 は、現像装置 13 内において、現像ブレード 17 よりも現像ローラ 16 の回転方向上流側の位置で、現像ローラ 16 に当接して設けられており、図中矢印方向（現像ローラ 16 との接触部において現像ローラ 16 の表面移動方向とは逆方向）に回転することで現像ローラ 16 にトナーを供給する。

#### 【0014】

従来、直列に配置した各画像形成部が、装置本体に対して着脱可能なプロセスカートリッジを有しているものがある。例えば、図 8 に示すレーザービームプリンタにあっては、回転駆動される像担持体としての感光ドラム 10、感光ドラム 10 の表面を一様に帯電する帯電手段としての帯電ローラ 11、静電潜像を現像剤としてのトナーによって現像して可視画像を形成する現像手段としての現像装置 13、感光ドラム 10 をクリーニングするクリーニング手段としてのクリーニング装置 14 を枠体によって一体的に構成し、これを装置本体に対して着脱可能にした各色のプロセスカートリッジ 1Y、1M、1C、1Bk が、各画像形成部 PY、PM、PC、PBk に配される。プロセスカートリッジは、この態様に限定されず、感光体を帯電させる帯電手段、感光体に現像剤を供給する現像手段、感光体をクリーニングするクリーニング手段のうち少なくとも 1 つと、感光体と、を一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能としたものであればよい。斯かるプロセスカートリッジ方式によれば、例えば現像剤が無くなった際に操作者がプロセスカートリッジを交換することで、感光体など他の消耗品の交換をも行うことができ、飛躍的にメンテナンス性が向上する。

#### 【0015】

又、このインライン方式では、常に多色刷り画像（例えば、4 色フルカラー画像）の形成を行うとは限らず、例えば、黒単一の記録、即ち、モノクロ画像形成



を行う頻度も高い。このような使用法に対処すべく、フルカラー画像形成と、モノクロ画像形成とを切り換えて行うことができるようにされた画像形成装置も提案されている。

#### 【0016】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このように、インライン方式では、フルカラープリントを行うとは限らず、モノクロプリントを行うことがある。

#### 【0017】

図9及び10をも参照して更に説明する。図9及び10は、接触現像方式の現像装置13を用いた従来の画像形成装置の一例における、感光ドラム10、現像装置13、1次転写手段26、中間転写体31などを特に示す要部構成図であり、他の要素は省略してある。

#### 【0018】

図9は、4色すべての画像形成部PY、PM、PC、PBkの現像装置13が稼働しているフルカラープリント時を示す。これに対して、モノクロプリント時には、図10に示すように、イエロー、マゼンタ、シアンの3色のプロセスカートリッジ1Y、1M、1Cの現像装置13Y、13M、13Cは停止し、ブラックのプロセスカートリッジ1Bkの現像装置13Bkのみ稼働している。この時、イエロー、マゼンタ、シアンの各画像形成部PY、PM、PCにおいて、1次転写手段26Y、20M、26Cが離間手段（図示せず）によって、感光ドラム10から離れる方向に移動され、これらの画像形成部PY、PM、PCにおいて中間転写体31は感光ドラム10から離間される。

#### 【0019】

一方、4色の濃度を調整するために、現像ローラ16へ現像バイアスを印加する現像バイアス電源23Y、23M、23C、23Bkは、独立して4つ必要である。

#### 【0020】

又、現像ブレード17へバイアスを印加するのブレードバイアス電源22a、22bが2つ以上必要になる。これは、モノクロプリント時に、ブラック以外の

3色の画像形成部PY、PM、PCの現像装置13Y、13M、13Cが停止した時に、現像ローラ16Y、16M、16Cへのバイアスを停止すると同時に、この3色の画像形成部PY、PM、PCにおける現像ブレード17へのバイアスも停止させなければならないからである。なぜなら、現像ローラ16へのバイアスが停止しているにも拘わらず現像ブレード17にバイアスを印加すると、現像ブレード17と現像ローラ16に挟まれたトナーは、停止中の現像ローラ16上で常にニップ内に留まり、通電劣化し、現像ブレード17に固着することがあるためである。現像ブレード17にトナーが固着してしまうと、現像ローラ16上のトナーコーティングを乱し、スジ画像が発生することがある。

#### 【0021】

このように、従来の、例えば4色フルカラー画像形成の可能なインライン画像形成装置では、現像ブレード用のバイアス電源は、ブラック用と残り3色用の少なくとも2つ電源が必要であった。

#### 【0022】

しかし、電源が多いと、電装基盤の大型化やコストが増大するなどの短所がある。

#### 【0023】

従って、本発明の目的は、複数の画像形成部のうち一部の画像形成部の稼働を停止することが可能である場合に、当該一部の画像形成部と稼働する画像形成部の現像手段の現像剤規制部材に電圧を印加する高压電源を共通化でき、余分な高压電源を設ける必要がなく、しかも、モノクロプリントなどの特定色の画像形成を行う際に、一部の画像形成部の動作を停止させる場合に、当該停止中の一部の画像形成部において現像剤規制部材へ現像剤が固着するのを防止し、現像スジを防止することのできる画像形成装置を提供することである。

#### 【0024】

本発明の更に他の目的は、接触現像方式を採用する場合に、上記高压電源の共通化による装置の小型化・低コスト化、及び現像剤規制部材への現像剤の固着、現像スジを防止し、且つ、転写材の裏汚れを防止することのできる画像形成装置を提供することである。

## 【0025】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、像担持体に現像剤を供給して前記像担持体に形成された静電像を現像するための現像剤担持体と、前記現像剤担持体に供給する現像剤を規制する現像剤規制部材と、をそれぞれ具備する複数の現像手段と；前記複数の現像手段のうち一部の現像手段の稼働を停止する切り換え手段と；を有する画像形成装置において、前記一部の現像手段の稼働の停止時に、当該一部の現像手段及び稼働中の現像手段の双方において、前記現像剤担持体及び前記現像剤規制部材のそれぞれにバイアスを印加し、且つ、稼働を停止した現像手段における前記現像剤規制部材に印加するバイアスと前記現像剤担持体に印加するバイアスとの差が、稼働中の現像手段における前記現像剤規制部材に印加するバイアスと前記現像剤担持体に印加するバイアスとの差より小さいことを特徴とする画像形成装置である。

## 【0026】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

## 【0027】

## 実施例 1

本実施例では、本発明は、接触現像方式を採用したインライン方式の画像形成装置にて具現化される。尚、本発明は、装置の形に限らず、本実施例の説明に裏付けられて、方法の形で実施することもできる。

## 【0028】

図 1 は、本実施例の画像形成装置 100 の概略断面を示す。本実施例の画像形成装置 100 は、装置本体 2 と通信可能に接続された、例えばパーソナルコンピュータなどの外部ホスト機器からの画像情報信号に応じて、電子写真方式により、転写材、例えば記録用紙、OHP シート、布などに画像を形成し、出力することができる。

## 【0029】

画像形成装置 100 は、像形成手段として、イエロー (Y)、マゼンタ (M)

、シアン（C）、ブラック（Bk）の各色の画像を形成する第1～第4の各画像形成部（画像形成ユニット）PY、PM、PC、PBkを有する。4組の画像形成部PY、PM、PC、PBkは、中間転写体としての図中矢印A方向に周回移動する中間転写ベルト31に沿って並列に配置される。つまり、図1中下から順に、縦一列に配置されたイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの画像形成部PY、PM、PC、PBkに対応して中間転写ベルト31にトナー像を転写することにより、フルカラー画像を形成し得る構成とされている。

#### 【0030】

図2は、画像形成部をより詳しく示す。尚、本実施例では、各色用の画像形成部は、形成する画像の色が異なる他は、実質的に同一の構成を有するので、以下、特に区別を要しない場合は、各色用の画像形成部に属する要素であることを示す添え字Y、M、C、Bkを省略して総括的に説明する。

#### 【0031】

各画像形成部は、それぞれ像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（感光ドラム）10を備えている。感光ドラム10の表面は、感光ドラム10に従動して回転する帯電手段としての帯電ローラ11によって一様に帯電される。次いで、露光手段としての露光装置12が画像信号情報に応じて光信号Lにより走査露光することによって、感光ドラム10の表面に静電潜像が形成される。この静電潜像には、次いで現像手段としての現像装置13によって現像剤としてのトナーが付着され、現像剤像（トナー像）として可視像化される。

#### 【0032】

例えば、フルカラー画像形成時には、各画像形成部において感光ドラム10上に形成された各色のトナー像は、1次転写手段としての1次転写ローラ26に所定の1次転写バイアスが印加されることで、それぞれの画像形成部において感光ドラム10と1次転写ローラ26とが対向する1次転写部N1において、順次中間転写ベルト31上に多重転写される。こうして、中間転写ベルト31上にフルカラー画像が形成される。

#### 【0033】

次いで、2次転写手段としての2次転写ローラ32に所定の2次転写バイアス

が印加されることで、中間転写ベルト 31 上のトナー像は、転写材 S へ 2 次転写される。転写材 S は、中間転写ベルト 31 上への画像形成に同期して、転写材カセット 41、搬送手段としての転写材供給ローラ 42などを備える転写材供給部 40 から、中間転写ベルト 31 と 2 次転写ローラ 32 とが対向する 2 次転写部 N2 に供給される。

#### 【0034】

その後、トナー像が転写された記録材 S は定着装置 30 に搬送されて、転写材 S への未定着画像の定着が行われる。そして、画像が定着された転写材 S は、排紙トレイ 35 に搬出されて画像形成は終了する。

#### 【0035】

又、1 次転写時に転写されずに感光ドラム 10 上に残った 1 次転写残トナーは、クリーニング部材であるクリーニングブレード 14 a、廃トナー容器 14 b を有する像担持体クリーニング手段としてのクリーニング装置 14 によって、廃トナー容器 14 b に回収され、感光ドラム 10 上はクリーニングされる。一方、2 次転写時に転写されずに中間転写ベルト 31 上に残った 2 次転写残トナーは、中間転写ベルト 31 に対して離接可能に配設された、中間転写体クリーニング手段（図示せず）によって掻き取られ、中間転写ベルト 31 上はクリーニングされる。

。

#### 【0036】

本実施例では、感光ドラム 10 は直径 30 mm であり、周速度 100 mm/s で図中矢印方向に回転駆動される。この感光ドラム 1 表面は帯電ローラ 11 により一様に帯電される。

#### 【0037】

帯電ローラ 11 には、高圧電源である帯電バイアス電源（図示せず）より -1150 V の直流電圧が印加され、感光ドラム 10 の表面は、約 -600 V の暗部電位で一様に帯電される。本実施例では、帯電バイアスとして、直流バイアスを用いたが、帯電バイアスとして、直流成分に交流成分を重畳したバイアスを用いてもよい。

#### 【0038】

露光装置 12 は、画像形成装置に入力された画像データに応じて、ON/OFF 制御されたレーザーにより感光ドラム 10 の表面を走査露光し、感光ドラム 10 の表面に明部電位約  $-80\text{ V}$  となる静電潜像を形成する。

#### 【0039】

現像装置 13 は、図 8 に示して前述した従来のものと概略同様の構成であり、接触現像方式により、感光ドラム 10 上の静電潜像を、感光ドラム 10 の帯電極性と同帯電極性（本実施例では負極性）のトナーを用いて反転現像する。

#### 【0040】

更に説明すると、現像装置 13 は、図 2 に示すように、現像剤として 1 成分現像剤である負帯電性の非磁性トナー（1 成分トナー）を収容した現像容器（現像装置本体）20 に、現像剤担持体としての現像ローラ 16、現像剤規制部材としての現像ブレード 17、現像剤供給部材としてのトナー供給ローラ 18 及び現像剤攪拌搬送手段としての攪拌羽根 19 を備えて構成されている。

#### 【0041】

本実施例では、現像ローラ 16 は、アルミニウム、アルミニウム合金などの金属からなる芯金 16a に、基層 16b1 とその上の表層 16b2 とからなる弾性層 16b を設けて構成されており、外径 16mm である。この弾性層 16b の基層 16b1 は、シリコンなどのゴムからなり、表層 16b2 はエーテルウレタンやナイロンなどからなっている。勿論、これらに限定されるものではなく、基層 16b1 にスポンジなどの発泡体を用い、表層 16b2 にゴム弾性層を形成した構造も可能である。又、抵抗値は  $\phi 30$  の金属円筒に対し、現像ローラ 16 を総圧 1kg 加重し、50V 印加したときに、 $1\text{ M}\Omega$  であった。又、本実施例では、現像ローラ 16 は、周速度  $160\text{ mm/sec}$  で駆動手段（図示せず）により回転駆動される。

#### 【0042】

感光ドラム 10 に形成された静電潜像は、現像時に、感光ドラム 10 の表面に接触している現像ローラ 16 に担持されたトナーによって、その接触部（現像部）において可視像化されトナー像とされる。この時、現像ローラ 16 には、現像電圧印加手段としての高圧電源（現像バイアス電源）23Y、23M、23C、

23Bk から -350 V の直流電圧が印加され、負極性に帯電したトナーが、現像ローラ 16 から感光ドラム 1 上に形成された静電潜像に転移される。現像バイアスとして、直流成分に交流成分を重畳したバイアスを用いてもよい。

#### 【0043】

このように、インライン方式では、4つの現像装置 13 が存在し、各色の濃度を調整するため、それぞれの現像装置 13 に対して各々現像バイアス電源 23Y、23M、23C、23Bk を配置している。

#### 【0044】

現像ローラ 16 の上方において、現像剤規制部材としての現像ブレード 17 が現像容器 20 に支持されている。現像ブレード 17 は、その自由端側の先端近傍を現像ローラ 16 の外周面に面接触状態で当接するように設けられている。

#### 【0045】

本実施例では、現像ブレード 17 の当接方向は、当接部に対して先端側が現像ローラ 16 の回転方向上流側に位置する、所謂、カウンタ方向である。又、本実施例では、現像ブレード 17 は、バネ弾性を有する厚さ 0.1 mm のリン青銅板を、現像ローラ 16 の表面に対して所定の線圧で当接している。この現像ブレード 17 により、現像ローラ 16 に対する現像ブレード 17 の圧接力を維持し、摩擦帯電させることで、負帯電性のトナー 10 に対する帯電性を持たせる。

#### 【0046】

又、現像ブレード 17 に、規制部材電圧印加手段としての高圧電源（ブレードバイアス電源）から -600 V の直流電圧を印加することで、トナーのコート量を安定化させている。このブレードバイアス電源 22 は、1つの電源で、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色の画像形成部 PY、PM、PC、PBk における現像装置 13Y、13M、13C、13Bk の現像ローラ 16 に対して、共通して同一のバイアス値を印加している。

#### 【0047】

トナー供給ローラ 18 は、スポンジ構造や芯金上にレーヨン、ナイロンなどの繊維を植毛したファーブラシ構造とすることができる。但し、現像ローラ 16 に対するトナーの供給及び現像に供されずに現像ローラ 16 上に残ったトナーの剥

ぎ取りの点から、本実施例では、芯金 18 a 上にウレタンフォーム 18 b を設けた直径 16 mm の弾性ローラを用いた。

#### 【0048】

この弾性ローラからなるトナー供給ローラ 18 は、現像ローラ 16 に当接して、現像工程時においては、現像ローラ 16 との当接部において現像ローラ 16 と反対方向となるように周速度 100 mm/sec で回転駆動される。又、トナー供給ローラ 18 の現像ローラ 16 に対する侵入量は 1.5 mm とした。

#### 【0049】

上述のように、感光ドラム 10 の表面のトナー像は、1 次転写電圧印加手段としての 1 次転写バイアス電源（図示せず）から 1 次転写バイアスが印加された転写ローラ 26 により、中間転写ベルト 31 に転写され、その後、2 次転写電圧印加手段としての 2 次転写バイアス電源（図示せず）から 2 次転写バイアスが印加された 2 次転写ローラ 32 により、転写材 S に転写され、次いで定着される。

#### 【0050】

引き続き、次なる画像データが画像形成装置 100 に入力された場合、感光ドラム 10、現像ローラ 16、トナー供給ローラ 18 などの回転を停止させることなく、且つ、現像ローラ 16 は同電位のまま、次なる画像形成動作を繰り返す。

#### 【0051】

本実施例においては、現像装置 13 とともに、回転駆動される感光ドラム 10、感光ドラム 10 の表面を一様に帯電させる帯電ローラ 11、及びクリーニング装置 14 を枠体によって一体的にまとめてプロセスカートリッジ 1 を構成する。各色用のプロセスカートリッジ 1 Y、1 M、1 C、1 Bk は、画像形成装置本体 2 が備える装着手段 50 を介して、画像形成装置本体 2 に対し着脱自在である。本実施例では、感光ドラム 10、帯電ローラ 11、クリーニングブレード 17 を支持する廃トナー容器 14 b と、現像ローラ 16、現像ブレード 17、トナー供給ローラ 18、攪拌羽根 19 を支持する現像容器 20 を一体的に接続することによってプロセスカートリッジ 1 を構成している。

#### 【0052】

但し、プロセスカートリッジ 1 の態様はこれに限定されるものではなく、例え



ば、現像装置 13 のみを画像形成装置本体 2 に固定設置したタイプとすることもできる。つまり、プロセスカートリッジは、像担持体としての感光体と、感光体を帯電させる帯電手段、感光体に現像剤を供給する現像手段、感光体をクリーニングするクリーニング手段のうち少なくとも 1 つと、を一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体 2 に対して着脱可能にしたものであればよい。一方、現像装置 13 のみを、画像形成装置本体 2 に対して着脱可能なカートリッジ（現像カートリッジ）とすることもできる。

#### 【0053】

本実施例では、プロセスカートリッジ 1 が画像形成装置本体 2 に装着された状態で、画像形成装置本体 2 に設けられた駆動手段（図示せず）とプロセスカートリッジ 1 側の駆動伝達手段が接続され、感光ドラム 10、現像装置 13、帯電ローラ 11 などが駆動可能な状態となる。更に、プロセスカートリッジ 1 が画像形成装置本体 2 に装着された状態で、帯電ローラ 11、現像ローラ 16、現像ブレード 17 などに電圧を印加する電源は、プロセスカートリッジ 1 側及び画像形成装置本体 2 側にそれぞれ設けられた接点を介して対象と電氣的に接続される。

#### 【0054】

又、本実施例では、画像形成装置 100 が備える電源（ブレードバイアス電源、現像バイアス電源、1 次転写バイアス電源、2 次転写バイアス電源、帯電バイアス電源）は、画像形成装置本体 2 が有する、装置動作を統括制御する制御手段としての CPU 60（図 3）によって制御される。又、本実施例では、制御手段としての CPU 60 が、以下説明するように、CPU 60 の記憶部に予め設定された値に基づき所定タイミングで現像バイアス電源 23 を制御して、現像バイアスを選択し、切り換える手段として機能する。

#### 【0055】

次に、フルカラープリントとモノクロプリントの切り替えについて説明する。

#### 【0056】

本実施例の画像形成装置は、全ての画像形成部を用いてフルカラーの画像を形成するフルカラープリントモード（第 1 モード）と、特定の色としてブラック単色の画像形成を行う単色画像形成モード（モノクロプリントモード、第 2 モード

)とを有する。

#### 【0057】

図3及び4は、感光ドラム10、現像装置13、1次転写ローラ26、中間転写ベルト31などを特に示す要部構成図であり、他の要素は省略してある。

#### 【0058】

図3に示すように、中間転写ベルト31は、駆動ローラ36と切り替えローラ37との間に張架されている。切り替えローラ37は、移動手段（図示せず）によって、図中最下位のイエロー用の現像装置13Yに対して近づく方向／遠ざかる方向に移動可能になっている。

#### 【0059】

図3は、フルカラープリントモード時の状態を示す。このモードでは、切り替えローラ37は、図中最下位のイエロー用の現像装置13Yに近接する。すると、4つの1次転写ローラ26Y、26M、26C、26Bkはすべて、中間転写ベルト31を介して、対応する感光ドラム10Y、10M、10C、10Bkに当接する。又、4色全ての画像形成部PY、PM、PC、PBkにおいて、感光ドラム10、現像ローラ16、トナー供給ローラ18、及び1次転写ローラ26は、図中矢示の方向に回転駆動されている。

#### 【0060】

一方、図4はモノクロプリントモード時の状態を示す。このモードでは、切り替えローラ37は、図中最下位のイエロー用の現像装置13Yから遠ざかる方向（図中矢印方向）に離れる。すると、イエロー、マゼンタ、シアン用の1次転写ローラ26Y、26M、26Cが感光ドラム10Y、10M、10Cから離れるので、これら3色の画像形成部PY、PM、PCにおいては、中間転写ベルト31は感光ドラム10と当接しなくなる。又、この3色の画像形成部PY、PM、PCにおいて、感光ドラム10、現像ローラ16、トナー供給ローラ18、及び1次転写ローラ26は停止される。

#### 【0061】

本実施例では、制御手段としてのCPU60が、切り替えローラ37の移動、画像形成部の感光ドラム10、現像ローラ16、トナー供給ローラ18、及び1

次転写ローラ 26 の駆動／停止を切り換える切り替え手段としての機能を有する。CPU 60 は、所定のタイミングで切り替えローラ 37 の移動手段の ON/OFF、一部の画像形成部における感光ドラム 10、現像ローラ 16、トナー供給ローラ 18、及び 1 次転写ローラ 26 の駆動手段の ON/OFF 若しくはクラッチなどの駆動伝達手段の ON/OFF などを、それ自体当業者には容易に理解される一般的な方法によって制御し、上記切り替えを実行させる。

#### 【0062】

ここで、図 10 に示すように、従来は、モノクロプリントモードにおいては、規制部材電圧印加手段として、イエロー、マゼンタ、シアンの画像形成部 PY、PM、PC における現像ブレード 17Y、17M、17C にブレードバイアスを印加する第 1 ブレードバイアス電源 22a と、ブラックの画像形成部 PBk における現像ブレード 17Bk にブレードバイアスを印加する第 2 ブレードバイアス電源 22b とが設けられていた。そして、モノクロプリントモードにおいては、イエロー、マゼンタ、シアンの 3 色の画像形成部 PY、PM、PC では、現像ローラ 16 及び現像ブレード 17 用の両方の電源を停止していた。

#### 【0063】

このように、現像ローラ 16 と現像ブレード 17 の両者の電源を 0V に落とせば、前述したような、停止中の現像ローラ 16 にはトナーの固着は発生しない。

#### 【0064】

しかし、図 10 に示すように、第 1 ブレードバイアス電源 22a と第 2 ブレードバイアス電源 22b とを設けることは、前述のように、電装基板の大型化、コストの増大などの短所がある。

#### 【0065】

斯かる観点から、本実施例では、ブレードバイアス電源 22 を 4 色の画像形成部に対して共通として、装置小型化、低コスト化を実現している。しかし、このようにブレードバイアス電源 22 を単一とした場合、モノクロプリントモードにおいてイエロー、マゼンタ、シアンの各画像形成部 PY、PM、PC において現像ローラ 16 が停止されたときに、現像ブレード 17 と現像ローラ 16 の両方にバイアスが印加された状態となる。

**【0066】**

つまり、全ての画像形成部で現像ブレード17用の電源が1つである場合、モノクロプリントモードにおいてイエロー、マゼンタ、シアンの3色の画像形成部PY、PM、PCにおいて現像ローラ16が停止しているにも拘わらず、現像ブレード17にバイアスが印加されてしまう。

**【0067】**

よって、現像ブレード17と現像ローラ16にはさまれたトナーは、停止中の現像ローラ16上で常にニップ内に留まり、通電劣化し、ブレードに固着する虞がある。

**【0068】**

より具体的には、モノクロプリントモードにおいては、ブラックの画像形成部PBkの現像ブレード17Bkに対し $-600\text{ V}$ のバイアスを印加する必要がある。これにより、現像ブレード17Bkの電位をトナーと同極性側に大きくし、トナーを現像ローラ16Bkに向かわせる。しかし、このまま残り3色（イエロー、マゼンタ、シアン）の画像形成部PY、PM、PCの現像ローラ16Y、16M、16Cに印加する現像バイアスを $0\text{ V}$ に落としてしまうと、現像ローラ16Y、16M、16Cと、現像ブレード17Y、17M、17Cとの間で $600\text{ V}$ 電位差が発生し、これら現像ローラ16Y、16M、16Cと現像ブレード17Y、17M、17Cとの間に挟まったトナーが通電劣化してしまう。

**【0069】**

そこで、本実施例では、本発明に従って、稼働を止めた現像装置13Y、13M、13Cにおける、現像ブレード17に印加するバイアスと現像ローラ16に印加するバイアスとの差が、稼働している特定の現像装置13Bkにおける、現像ブレード17に印加するバイアスと現像ローラ16に印加するバイアスとの差よりも、小さくなるように設定する。

**【0070】**

本実施例では、イエロー、マゼンタ、シアンの3色の画像形成部PY、PM、PCにおいては、現像ローラ16Y、16M、16Cに印加するバイアスを、画像形成時の $-350\text{ V}$ （第1バイアス）からさらに強め、 $-600\text{ V}$ （第2バイ

アス)に変更する。

### 【0071】

フルカラープリントモードとモノクロプリントモードにおける、ブラックの画像形成部 P B k と、他の3色（イエロー、マゼンタ、シアン）の画像形成部 P Y、P M、P C とにおける現像ローラ 16、現像ブレード 17 に印加するバイアス値を表1と表2にまとめる。表1は本実施例であり、表2は従来例を示す。

### 【0072】

【表1】

実施例

	フルカラー		モノクロ	
現像装置	現像ローラ	現像ブレード	現像ローラ	現像ブレード
Bk	-350V	-600V共通	-350V	-600V共通
Y、M、C	-350V		-600V	

### 【0073】

【表2】

従来例

	フルカラー		モノクロ	
現像装置	現像ローラ	現像ブレード	現像ローラ	現像ブレード
Bk	-350V	-600V	-350V	-600V
Y、M、C	-350V	-600V	0V	0V

### 【0074】

以上のように、モノクロプリントモードにおいて、使用していない3色（イエロー、マゼンタ、シアン）の現像ローラ 16 Y、16 M、16 C に印加するバイアスを -600V にすることにより、現像ブレード 17 Y、17 M、17 C に印加するブレードバイアスの -600V と等しくする。

### 【0075】

これにより、現像ブレード 17 と現像ローラ 16 と間の電位差がなくなり、通

電しなくなるので、トナーが劣化せず、現像ローラ 16 と現像ブレード 17 とのニップ内でのトナー固着を防止することができる。

#### 【0076】

本発明者らの鋭意検討により、モノクロプリントモード時に停止している現像装置 3 において、現像ブレード 17 に印加するバイアスと現像ローラ 16 に印加するバイアスとの差は、200V 以上になると、トナーの固着が発生することが分かった。試験は、このバイアス差以外は同一である本実施例の画像形成装置 100 を用いて、現像ブレード 17 のトナー固着を観察し、画像出力することにより評価し、固着が全くなく、画像にスジかない場合を良好 (○)、細かく固着しているものの、スジ画像が出ない場合をやや不良 (△)、固着して、スジ画像が発生した場合を不良 (×) とした。結果を表 3 に示す。

#### 【0077】

【表 3】

停止時のトナー固着						
ローラとブレードの電位差	0v	50v	100v	150v	200v	250v
トナー固着	○	○	○	○	△	×

#### 【0078】

従って、現像ローラ 16 と現像ブレード 17 との電位差は 200V 以下にすることが望ましい。又、この電位差は、無ければない程よく、本実施例のように 0V であってもよい。

#### 【0079】

このように、本実施例によれば、モノクロプリント時に、稼働せずに現像ローラ 16 が停止している現像装置 13 において、現像ローラ 16 と現像ブレード 17 との間の電位差が少なくなるので、現像ローラ 16 と現像ブレード 17 との間のニップに挟まれたトナーが現像ブレード 17 に固着しなくなり、現像スジを防止することができる。しかも、モノクロプリントにおいて稼働していない現像装

置 13 の現像ブレード 17 にもバイアスを印加することができるので、複数の現像装置 13 があるにも拘わらず現像ブレード 17 の高圧電源を 1 つにすることができる。

#### 【0080】

ここで、停止中の現像ローラ 16 に  $-600\text{ V}$  のバイアスを印加すると、停止中の感光ドラム 10 と現像ローラ 16 とのニップにおいて、直線状にトナーが感光ドラム 10 へ引き寄せられている。よって、このまま感光ドラム 10 を回転させると、感光ドラム 10 が長手方向に直線状にトナーで現像されてしまう。このようにして感光ドラム 10 上に移動したトナー量が多いと、中間転写ベルト 31 を介して転写材 S を汚す虞がある。

#### 【0081】

そこで、本実施例では、モノクロプリントモードからフルカラープリントモードに戻る前に、停止していた現像装置 13 の現像ローラ 16 に印加するバイアスを、現像ローラ 16 にトナーを戻すバイアスに切り換える。つまり、複数の現像装置 13 の内、一部稼働を止めていた現像装置 13 を稼働させるときに、当該稼働を止めていた現像装置 13 の現像ブレードに印加するバイアスを、トナーと逆極性方向に一端近づけた後、稼働時（画像形成時）のバイアスにする。

このシーケンスを図 5 に示す。

#### 【0082】

本実施例では、モノクロプリントモードにおいて、停止中の現像装置 13 Y、13 M、13 C の現像ローラ 16 と現像ブレード 17 とには  $-600\text{ V}$  のバイアスを印加しているが、モノクロプリントモードからフルカラープリントモードに戻る前に、一旦、 $+100\text{ V}$  のバイアス（第 3 バイアス）を印加する。このバイアスにより、トナーは現像ローラ 16 に引き寄せられるので、直線状に感光ドラム 10 に移動されるトナーを軽減することができた。

#### 【0083】

尚、感光ドラム 10 の表面電位は、 $-600\text{ V}$  から徐々に暗減衰し、最終的に  $0\text{ V}$  に収束する。従って、 $0\text{ V}$  よりプラス側であれば、このバイアスはトナーを感光ドラム 10 から相対的に現像ローラ 16 側に引き寄せることができる。限定

されるものではないが、トナーを現像ローラ 16 により良く引き寄せるためには、現像ローラ 16 と感光ドラム 10 との電位差は、好ましくは 0 V ～ 200 V、より好ましくは 100 V ～ 200 V とする。

#### 【0084】

その後、フルカラープリントモードにおいては、再び、現像ローラ 16 に印加するバイアスは、-350 V とし、プリント動作を行った。

#### 【0085】

以上、本実施例のバイアス制御を行うことで、例えば、特定の色の単色画像形成を行うために、他の色の画像形成部の動作を停止する場合に、当該特定色と他の色の画像形成部に対してそれぞれブレードバイアス電源を設けるなど、余分の高圧電源を設けることなく、当該他の色の画像形成部における現像ブレード 17 へのトナーの固着を防止し、現像スジを防止することができる。

#### 【0086】

又、停止していた現像装置 13 を再び駆動させる際に、一旦、トナーが現像ローラ 16 に向かうバイアスを印加することによって、感光ドラム 10 に直線状に現像されるトナーを軽減し、中間転写ベルト 31 を介して転写材 S の裏汚れが発生する危険性をも排除することができる。

#### 【0087】

#### 実施例 2

次に、本発明の他の実施例について説明する。本実施例の画像形成装置の基本構成、動作は実施例 1 のものと同じであるので、同一構成、作用を有する要素には同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

#### 【0088】

図 6 は、本実施例の画像形成装置の感光ドラム 10、現像装置 13、1 次転写ローラ 26、中間転写ベルト 31 を特に示す要部概略構成図であり、モノクロプリントモード時の状態を示す。図示の通り、実施例 1 と同様、モノクロモードにおいては、イエロー、マゼンタ、シアンの各画像形成部 P<sub>Y</sub>、P<sub>M</sub>、P<sub>C</sub>において、感光ドラム 10、現像ローラ 16、トナー供給ローラ 17、1 次転写ローラ 26 は停止している。そして、このとき、これら 3 色の画像形成部 P<sub>Y</sub>、P<sub>M</sub>、



PCにおいて、実施例1と同様に、現像ブレード17及び現像ローラ16の両方にバイアスが印加さる。

#### 【0089】

つまり、本実施例の画像形成装置では、実施例1と同様、現像ブレード17用の電源を1つだけ設けることで、装置の小型化、低コスト化を実現している。このため、停止中の3色（イエロー、マゼンタ、シアン）の画像形成部PY、PM、PCにおいては、現像ローラ16Y、16M、16Cが停止しているにも拘わらず、現像ブレード17Y、17M、17Cにブレードバイアスが印加されることになる。

#### 【0090】

より具体的には、モノクロプリントモードにおいては、ブラックの画像形成部PBkの現像ブレード17Bkに対し $-600\text{V}$ のバイアスを印加する必要がある。しかし、このまま残り3色（イエロー、マゼンタ、シアン）の画像形成部PY、PM、PCの現像ローラ16Y、16M、16Cに印加するバイアスを $0\text{V}$ に落としてしまうと、現像ローラ16Y、16M、16Cと、現像ブレード17Y、17M、17Cとの間で $600\text{V}$ の電位差が発生し、これら現像ローラ16Y、16M、16Cと現像ブレード17Y、17M、17Cとの間に挟まったトナーが通電劣化してしまう。

#### 【0091】

そこで、これら停止中の3色（イエロー、マゼンタ、シアン）の画像形成部PY、PM、PCにおいて、現像ローラ16に印加するバイアスを画像形成時の $-350\text{V}$ （第1バイアス）からさらに強め、 $-600\text{V}$ （第2バイアス）に変更する。

#### 【0092】

一方、実施例1にて説明したように、停止中の現像ローラ16に $-600\text{V}$ のバイアスを印加するので、現像ローラ16が感光ドラム10と接触していると、停止中の感光ドラム10とのニップにおいて、直線状にトナーが感光ドラム10へ引き寄せられて、感光ドラム10が直線状に現像されてしまう。

#### 【0093】

そこで、本実施例では、図6に示すように、モノクロプリントモードでは、以下に説明するシーケンスに従って、イエロー、マゼンタ、シアンの画像形成部P Y、P M、P Cにおいて現像ローラ16 Y、16 M、16 Cを、図中矢印にて示すように、感光ドラム10から離間させる。

#### 【0094】

斯かる離間動作のシーケンスを図7に示す。イエロー、マゼンタ、シアンの画像形成部P Y、P M、P Cにおける停止中の現像ローラ16と現像ブレード17とは、-600Vのバイアスを印加するが、この直前に、これら3色の画像形成部P Y、P M、P Cにおける現像ローラ16を感光ドラム10から離間させる。その後、モノクロプリントモードからフルカラープリントに戻るときは、現像ローラ16に印加するバイアスを-350Vに戻した後、現像ローラ16を感光ドラム10に当接させる。このとき、感光ドラム10の表面電位は、所定の-600Vに保たれているので、感光ドラム10上にトナーが移動することはない。

#### 【0095】

現像ローラ16を感光ドラム10から離間させるには、例えば感光ドラム10を支持する廃トナー容器14bに揺動可能に接合されて一体的にプロセスカートリッジ1を構成する現像容器20を、画像形成装置本体2に設けられた駆動手段(図示せず)によって往復移動される離間手段70によって、揺動軸71を中心にして揺動させる。本実施例では、この離間手段70の動作は、制御手段としてのCPU60が制御する。但し、本発明は、現像ローラ16の離間手段をこれに限定するものではなく、同一の目的のために、当業者は考えられる如何なる離間手段をも採用することができる。斯かる変更は、本発明の設計変更の範囲内にある。

#### 【0096】

以上の離間当接動作を行うことで、停止中に現像ブレード17に印加するブレードバイアスと同じ電位のバイアスを現像ローラ16に印加しても、感光ドラム10へ直線状にトナーが移動することがなくなり、中間転写ベルト31を介しての転写材Sの裏汚れを防止することができた。

#### 【0097】

以上、本実施例によれば、実施例 1 同様、例えば、特定の色の単色画像形成を行うために、他の色の画像形成部の動作を停止する場合に、当該特定色と他の色の画像形成部に対してそれぞれブレードバイアス電源を設けるなど、余分の高圧電源を設けることなく、当該他の色の画像形成部における現像ブレード 17 へのトナーの固着を防止、現像スジを防止することができる。

#### 【0098】

又、上述のように停止する画像形成部における現像ローラ 16 を感光ドラム 10 に対して離間／当接させることによって、感光ドラム 10 上をトナーで直線状に現像することもなく、中間転写ベルト 31 を介して転写材 S の裏汚れが発生する危険性をも排除することができる。

#### 【0099】

尚、上記各実施例においては、画像形成装置は中間転写方式であるとして説明したが、当業者には周知のように、中間転写体の代わりに転写材担持体を有し、この転写材担持体上に担持して各画像形成部に搬送される転写材上に、各画像形成部から順次トナー像を重ねて転写した後、この転写材を転写材担持体から分離して未定着トナー像を定着し、例えばフルカラー画像を得る画像形成装置がある。本発明はこのような画像形成装置にも等しく適用可能である。

#### 【0100】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、複数の画像形成部のうち一部の画像形成部の稼働を停止することが可能である場合に、当該一部の画像形成部と稼働する画像形成部の現像手段の現像剤規制部材に電圧を印加する高圧電源を共通化でき、余分な高圧電源を設ける必要がなく、しかも、モノクロプリントなどの特定色の画像形成を行う際に、一部の画像形成部の動作を停止させる場合に、当該停止中の一部の画像形成部において現像剤規制部材へ現像剤が固着するのを防止し、現像スジを防止することができる。更に、本発明によれば、接触現像方式を採用する場合に、上記高圧電源の共通化による装置の小型化・低コスト化、及び現像剤規制部材への現像剤の固着、現像スジを防止し、且つ、転写材の裏汚れを防止することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明に係る画像形成装置の一実施例の概略断面図である。

**【図 2】**

図 1 の画像形成装置の画像形成部をより詳しく示す概略断面図である。

**【図 3】**

図 1 の画像形成装置のフルカラープリント時の状態を示す説明図である。

**【図 4】**

図 1 の画像形成装置のモノクロプリント時の状態を示す説明図である。

**【図 5】**

フルカラープリントモードとモノクロプリントモードの切り替え動作の一実施例を説明するためのシーケンス図である。

**【図 6】**

本発明に係る画像形成装置の他の実施例におけるモノクロプリント時の状態を示す説明図である。

**【図 7】**

フルカラープリントモードとモノクロプリントモードの切り替え動作の他の実施例を説明するためのシーケンス図である。

**【図 8】**

従来の画像形成装置の一例の要部概略断面図である。

**【図 9】**

図 8 に示す従来の画像形成装置のフルカラープリント時の状態を示す説明図である。

**【図 10】**

図 8 に示す従来の画像形成装置のモノクロプリント時の状態を示す説明図である。

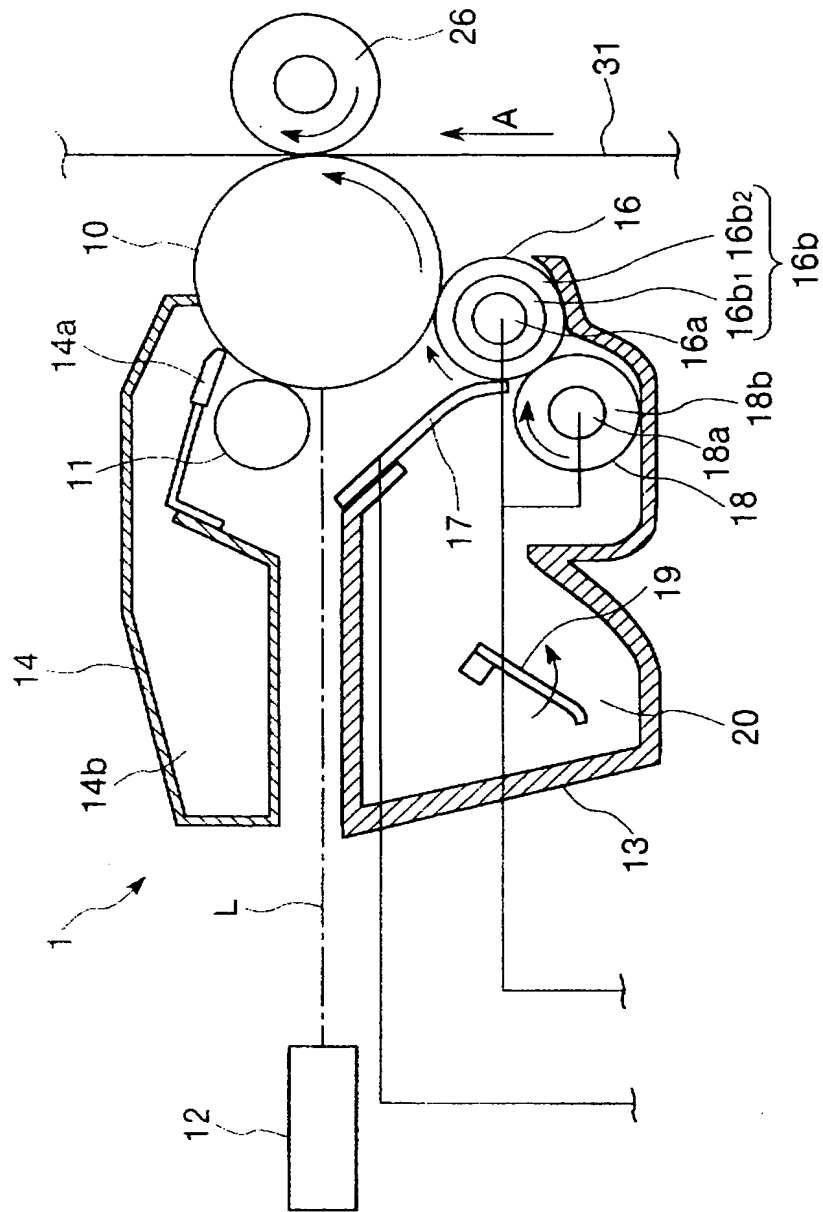
**【符号の説明】**

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | プロセスカートリッジ |
| 2 | 画像形成装置本体   |

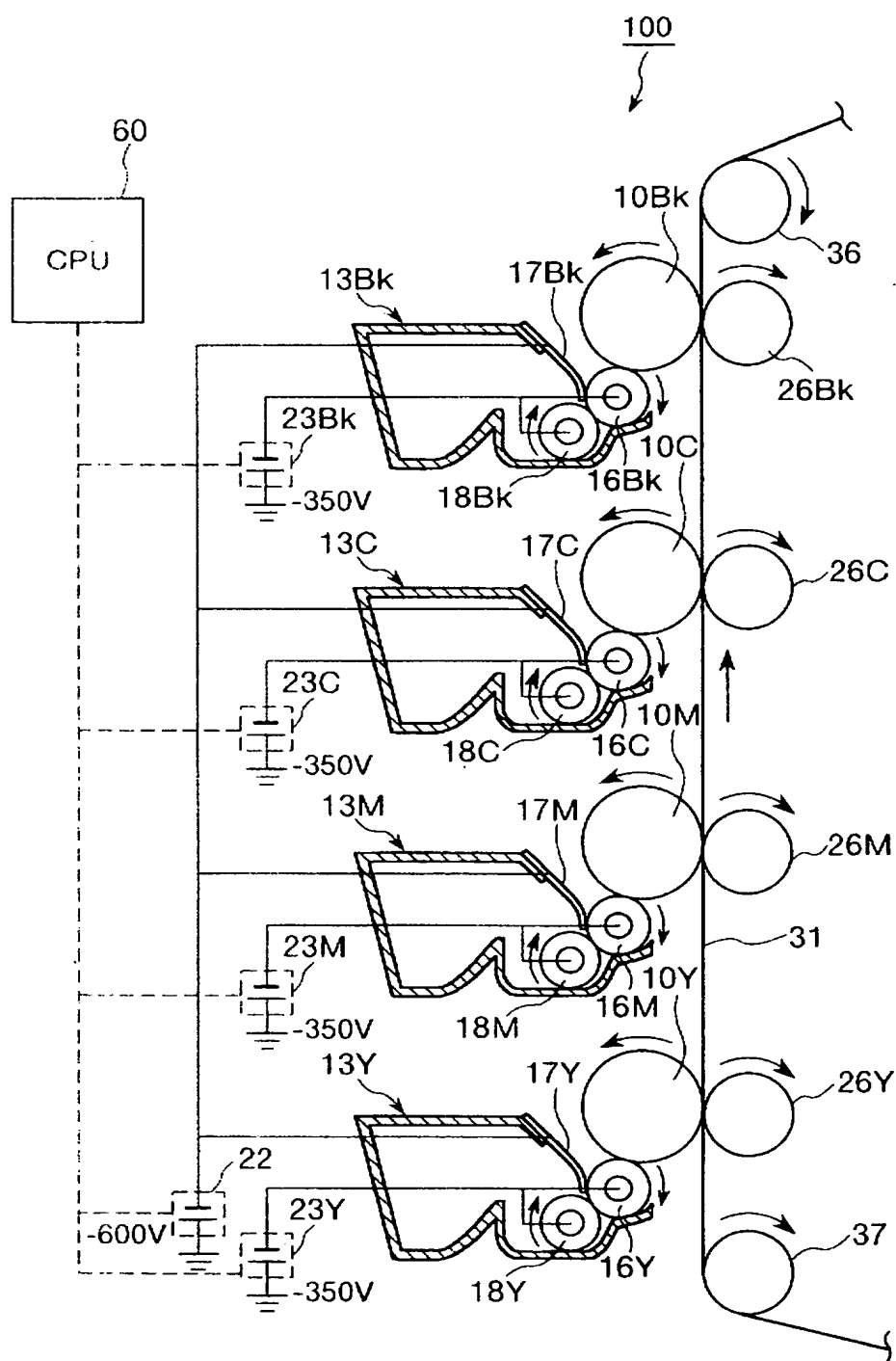
1 0	感光ドラム（像担持体）
1 1	帯電ローラ（帯電手段）
1 2	露光装置（露光手段）
1 3	現像装置（現像手段）
1 6	現像ローラ（現像剤担持体）
1 7	現像ブレード（現像剤規制部材）
1 8	トナー供給ローラ（現像剤供給部材）
2 2	ブレードバイアス電源（規制部材電圧印加手段）
2 3	現像バイアス電源（現像電圧印加手段）
2 6	1 次転写ローラ（1 次転写手段）
3 6	駆動ローラ
3 7	切り替えローラ
3 1	中間転写ベルト（中間転写体）
6 0	制御手段
7 0	離間手段



【図 2】

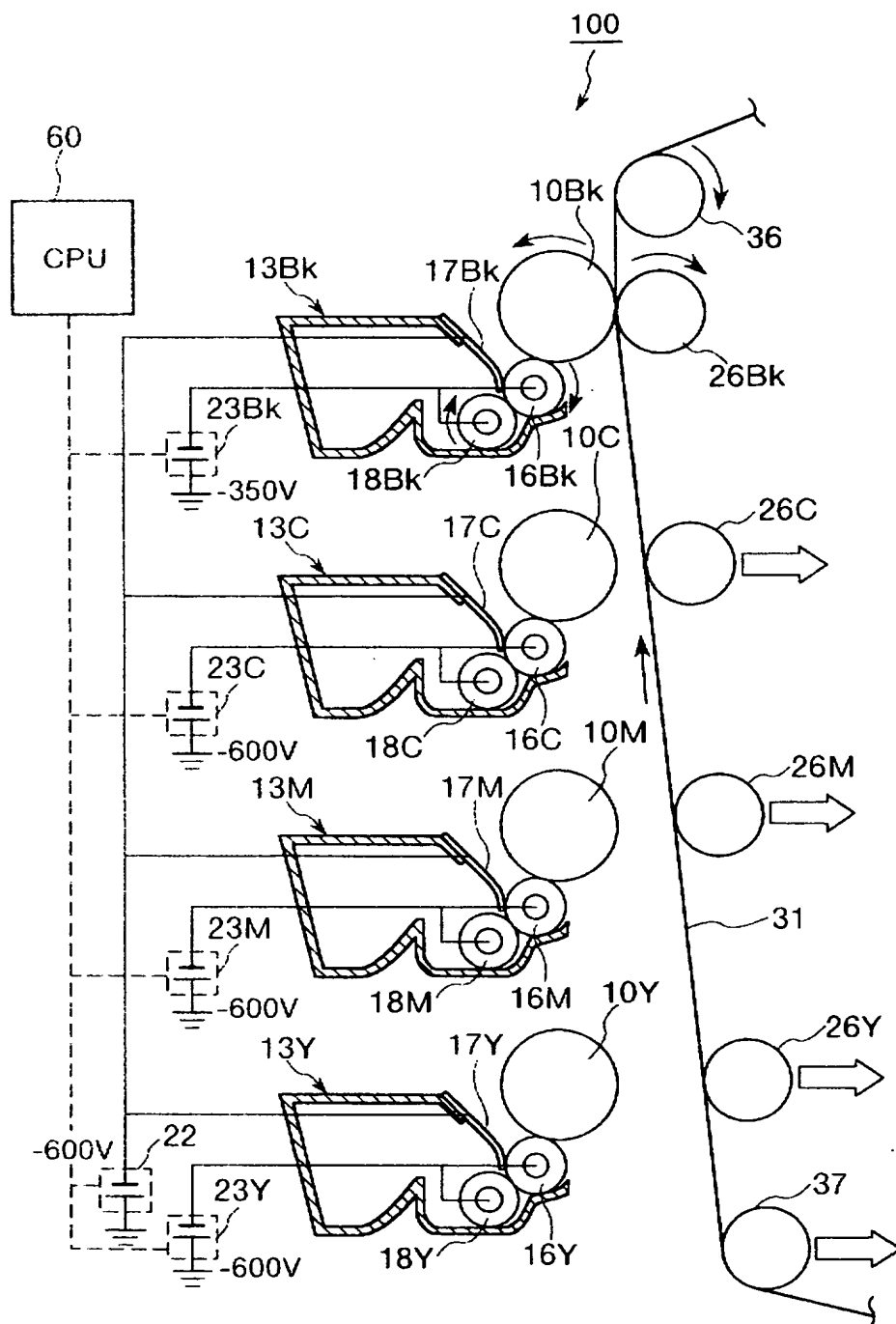


【図 3】

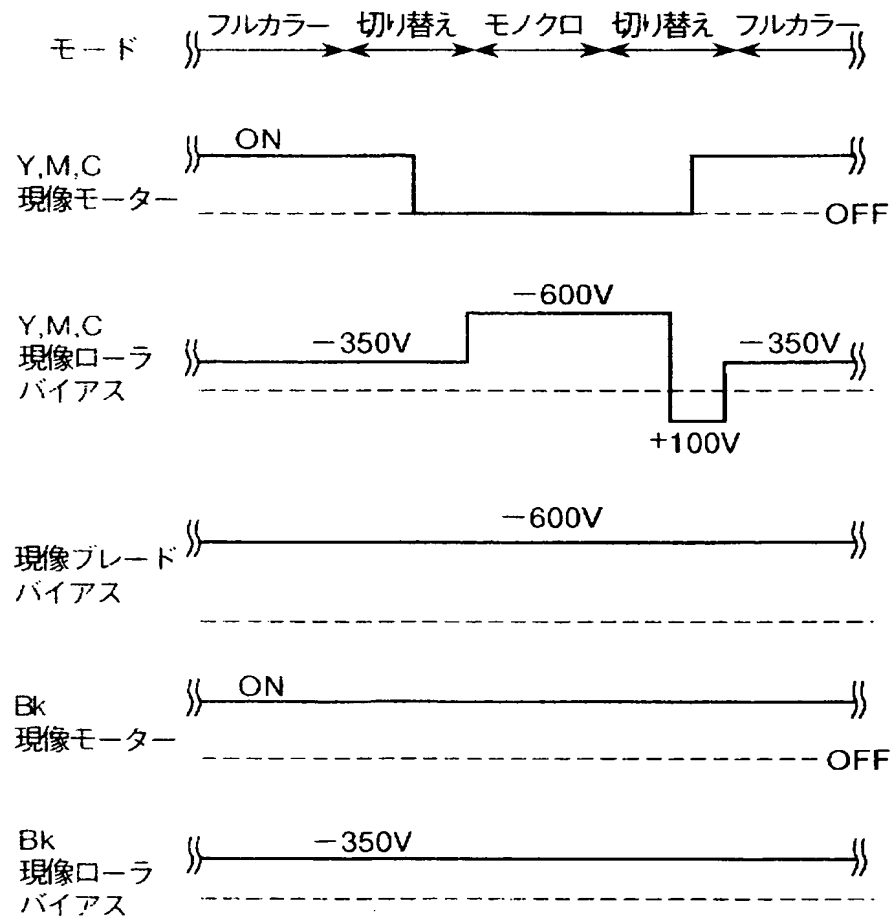




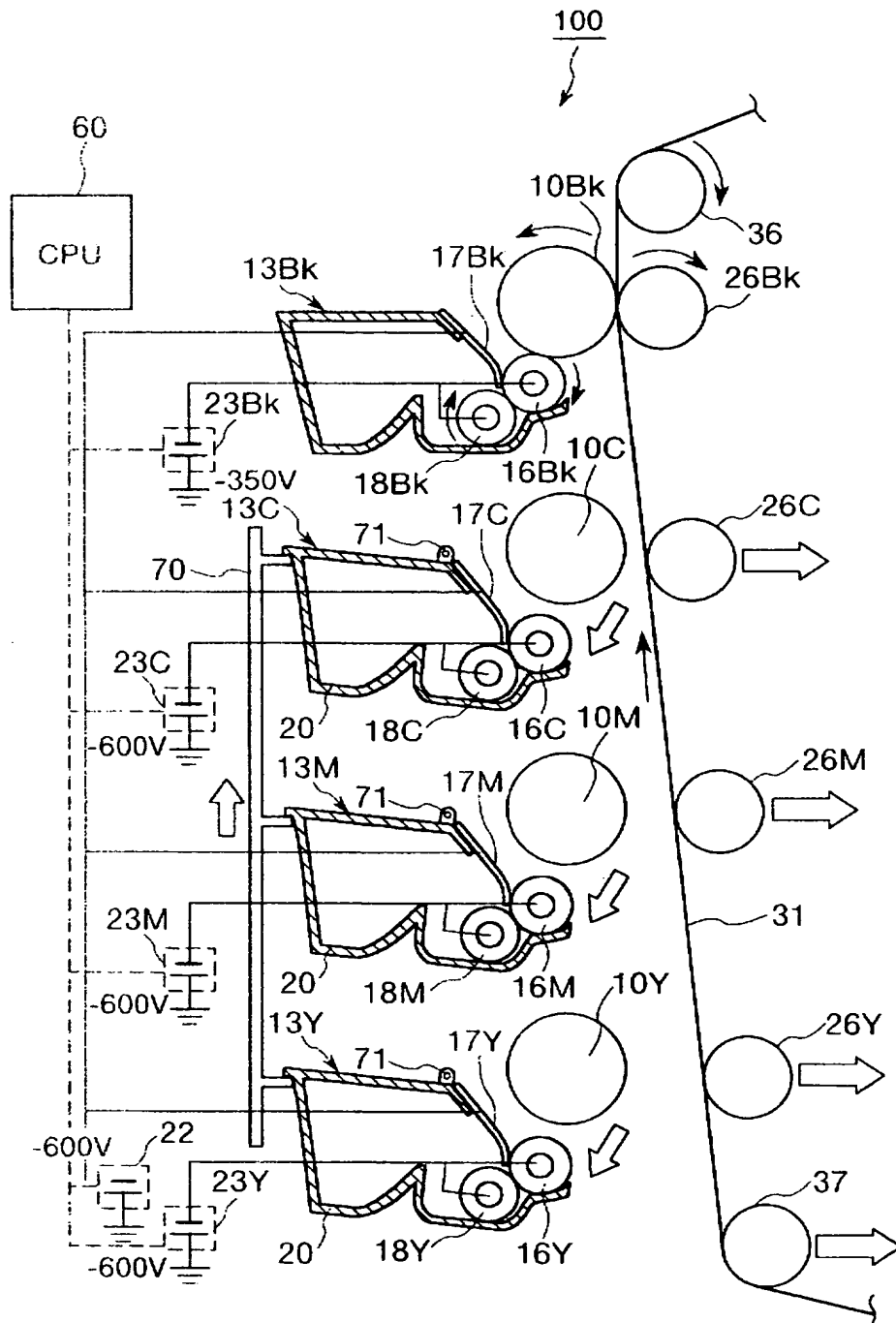
【図 4】



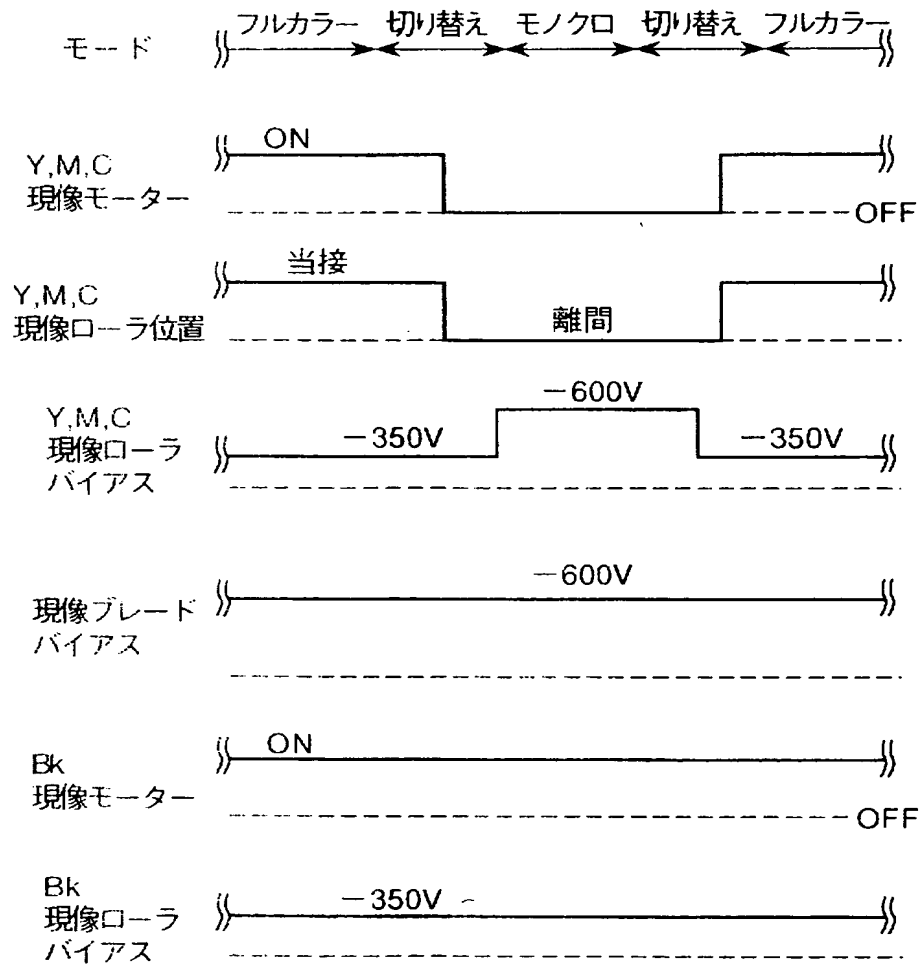
【図 5】



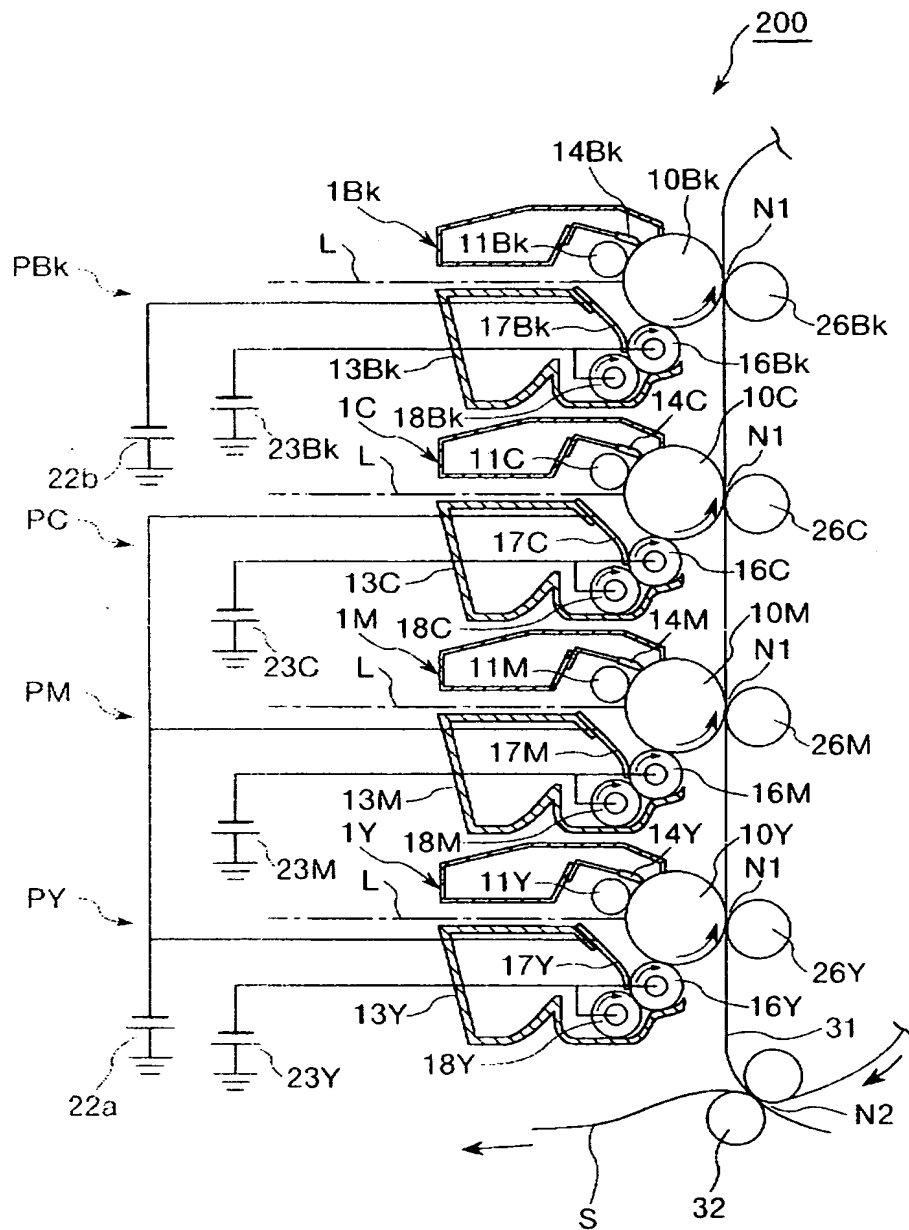
【図 6】



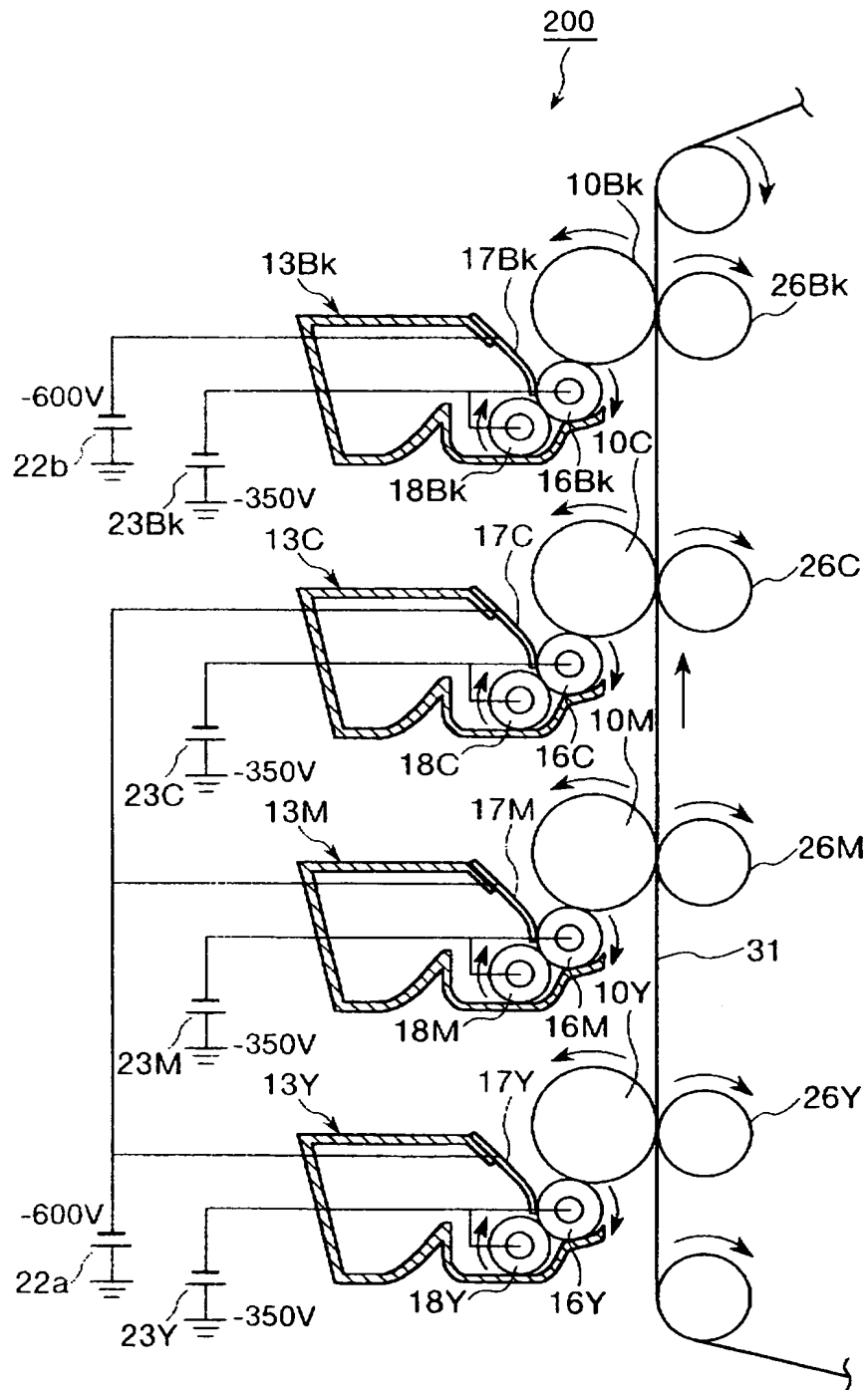
【図 7】



【図 8】



【図 9】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の画像形成部のうち一部の画像形成部の稼働を停止することができる画像形成装置において、余分な高圧電源を設けず、装置の小型化、低コスト化が可能であり、しかも、停止中の一部の画像形成部において、現像剤規制部材への現像剤の固着を防止することのできる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 現像剤担持体 16 と、現像剤規制部材 17 と、をそれぞれ具備する複数の現像手段 13 と；複数の現像手段 13 のうち一部の現像手段 13 Y、13 M、13 C の稼働を停止する切り換え手段 60 と；を有する画像形成装置 100 は、一部の現像手段の稼働の停止時に、当該一部の現像手段及び稼働中の現像手段 13 B k の双方において、現像剤担持体 16 及び現像剤規制部材 17 のそれぞれにバイアスを印加し、且つ、稼働を停止した現像手段 13 Y、13 M、13 C における現像剤規制部材 17 に印加するバイアスと現像剤担持体 16 に印加するバイアスとの差が、稼働中の現像手段 13 B k における現像剤規制部材 17 に印加するバイアスと現像剤担持体 16 に印加するバイアスとの差より小さい構成とする。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 3 3 5 8 3 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社